

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

BSKB
(203)205-8000
1982-0209P
NEW
2126104
NAKAGIRI et al
3063

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 7月17日

出願番号
Application Number: 特願2003-198303

[ST. 10/C] : [JP2003-198303]

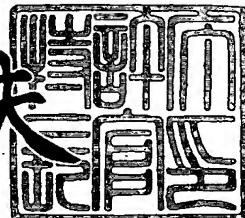
出願人
Applicant(s): 富士写真フィルム株式会社

日本
特許
庁
長官
印

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2004年 2月12日

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 FSP-05045
【提出日】 平成15年 7月17日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B65H 65/00
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 中桐 政幸
【特許出願人】
【識別番号】 000005201
【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079049
【弁理士】
【氏名又は名称】 中島 淳
【電話番号】 03-3357-5171
【選任した代理人】
【識別番号】 100084995
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 和詳
【電話番号】 03-3357-5171
【選任した代理人】
【識別番号】 100085279
【弁理士】
【氏名又は名称】 西元 勝一
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート体の集積検査方法及び集積検査装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定位置に集積されるシート体の集積状態を検査するシート体の集積検査方法であって、

撮像手段によって前記所定位置に集積されたシート体の外周端の外方の領域を含む予め設定した判定領域の平面画像を撮影し、該判定領域内の平面画像に含まれるシート体面積又は非シート体の面積から前記シート体の集積状態を判定することを特徴とするシート体の集積検査方法。

【請求項 2】 所定間隔を隔てて隣接配置され、それぞれにシート体を並行して集積する複数のシート体集積部の平面画像を单一の撮像手段によって撮像し、前記シート体集積部ごとに設定されている判定領域内のシート体面積又は非シート体面積に基づいて、前記シート体集積部ごとに、前記シート体の集積状態を判定することを特徴とする請求項 1 に記載のシート体の集積検査方法。

【請求項 3】 シート体集積装置によってシート体集積部の所定位置に集積されるシート体の集積状態を検査する集積検査装置であって、

前記所定位置に集積されたシート体の外周端の外方の領域を含む予め設定した領域を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段による撮影画像内から前記シート体ないし非シート体領域を抽出し、シート体面積ないし非シート体領域の面積を算出する算出手段と、

前記算出手段の算出結果に基づいてシート体の集積状態を判定する判定手段と
、
を含むことを特徴とする集積検査装置。

【請求項 4】 前記シート体集積装置が、所定間隔を隔てて隣接して設けられた複数のシート体収容部のそれぞれに並行して前記シート体を集積するときに、前記撮像手段が、前記複数のシート体集積部のそれぞれの平面画像を撮影し、前記演算手段が、前記シート体集積部のそれぞれに設定している判定領域内の前記シート体面積ないし前記非シート体領域の面積を演算し、前記判定手段が前記

シート体集積部ごとに前記シート体の集積状態を判定することを特徴とする請求項3に記載の集積検査装置。

【請求項5】 前記演算手段が、前記撮像手段による撮影画像の画像データを、シート体と非シート体領域との二値化データに変換する変換手段を含み、該二値化データに基づいて前記シート体面積ないし前記非シート体領域の面積を演算することを特徴とする請求項3又は請求項4に記載の集積検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シート体を集積するシート体の集積装置に係り、詳細には集積されたシート体が均一に揃えられているか否かを検査するシート体の集積検査方法及び集積検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ロール状に巻かれた帯状のシート材から所定長さのシート体を形成するときには、ロールから繰り出したシート材を、先端から一定長さ毎に切断する。また、形成したシート体は、所定枚数ずつ集積される。これにより、インクジェット用紙、Lサイズ、はがきサイズなどの各種サイズのペーパーなどのシート体が得られ、包装されることにより製品化される。

【0003】

一方、多量のシート体を生産する加工生産システムでは、広幅のシート材を用い、このシート材を所定長さに切断した後に、所定幅に切断してシート体を形成したり、シート材を所定幅でスリットして小幅のシート材を多数本形成し、小幅のシート材のそれぞれを、所定長さに切断するなどの方法が用いられている。

【0004】

ところで、生産されたシート体の高い製品品質を確保するためには、集積したシート体の揃え状況を的確に把握する必要があり、これにより、製品寸法の保証、集積後の搬送不良や包装不良の発生を防止することができる。

【0005】

このような集積検査を行うために、集積したシート体の角部に光を照射し、透過した光を撮像手段によって受光して、シート体のエッジラインが適正か否かを判断する方法が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0006】

【特許文献1】

特開平10-62131号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、多数列で並行してシート体を生産し、生産したシート体を順に集積するようにした場合、集積するシート体の束のそれぞれのエッジラインを検出するように個別に撮像手段等を設ける必要があり、コストや検査装置の設置スペースの確保などの点から、適正な検査が実質的に困難となっている。

【0008】

本発明は上記事実に鑑みてなされたものであり、自動化が容易で、シート体を多数列で並行して集積するときにも、シート体の集積状況を的確に検査することが可能となるシート体の集積検査方法及び集積検査装置を提案することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明は、所定位置に集積されるシート体の集積状態を検査するシート体の集積検査方法であって、撮像手段によって前記所定位置に集積されたシート体の外周端の外方の領域を含む予め設定した判定領域の平面画像を撮影し、該判定領域内の平面画像に含まれるシート体面積又は非シート体の面積から前記シート体の集積状態を判定することを特徴とする。

【0010】

この発明によれば、シート体を所定位置に集積したときに、そのシート体の周縁（エッジライン）よりも外方の所定領域、すなわち、シート体の際を含む所定領域を判定領域として撮像手段によって平面画像を撮影する。

【0011】

ここで、シート体に集積不良が生じると、適正に集積したシート体の周縁から、集積不良が生じたシート体が食み出し、判定領域内のシート体の面積と非シート体領域の面積が変化する。ここから、予め設定している判定領域内のシート体の面積ないし非シート体領域の面積から、シート体の集積状態を判定する。

【0012】

これにより、シート体の集積状態を簡単にかつ的確に判定することができると共に、判定の自動化が可能となる。

【0013】

また、請求項2に係る発明は、所定間隔を隔てて隣接配置され、それぞれにシート体を並行して集積する複数のシート体集積部の平面画像を单一の撮像手段によって撮像し、前記シート体集積部ごとに設定されている判定領域内のシート体面積又は非シート体面積に基づいて、前記シート体集積部ごとに、前記シート体の集積状態を判定することを特徴とする。

【0014】

この発明によれば、所定間隔を隔てて配置している複数のシート体集積部の平面画像を、一つの撮像手段によって撮影し、それぞれのシート体集積部に対して、シート体が適正な状態で集積されているかを判定する。

【0015】

これにより、複数のシート体集積部で並行してシート体を集積するときにも、シート体集積部ごとに撮影手段等を設ける必要がないため、撮影機構の簡略化、省スペース化を図ることができる。

【0016】

このような判定領域は、例えば、シート体を幅方向ないし幅方向と直交する方向である長手方向を、所定の位置決め手段によって突き当て集積する時には、該位置決め手段と反対側のシート体端部側に設定するものであればよく、これにより、シート体に集積不良が生じたときに、判定領域内のシート体の面積ないし非シート体領域の面積が確実に変化するので、集積状態の的確な判定が可能となる。

【0017】

このような本発明に適用される集積検査装置は、シート体集積装置によってシート体集積部の所定位置に集積されるシート体の集積状態を検査する集積検査装置であって、前記所定位置に集積されたシート体の外周端の外方の領域を含む予め設定した領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段による撮影画像内から前記シート体ないし非シート体領域を抽出し、シート体面積ないし非シート体領域の面積を算出する算出手段と、前記算出手段の算出結果に基づいてシート体の集積状態を判定する判定手段と、を含むことを特徴とする。

【0018】

また、本発明の集積検査装置は、前記シート体集積装置が、所定間隔を隔てて隣接して設けられた複数のシート体収容部のそれぞれに並行して前記シート体を集積するときに、前記撮像手段が、前記複数のシート体集積部のそれぞれの平面画像を撮影し、前記演算手段が、前記シート体集積部のそれぞれに設定している判定領域内の前記シート体面積ないし前記非シート体領域の面積を演算し、前記判定手段が前記シート体集積部ごとに前記シート体の集積状態を判定するものであれば良い。

【0019】

一方、本発明の集積検査装置は、前記演算手段が、前記撮像手段による撮影画像の画像データを、シート体と非シート体領域との二値化データに変換する変換手段を含み、該二値化データに基づいて前記シート体面積ないし前記非シート体領域の面積を演算するものであっても良い。

【0020】

これにより、シート体面積や非シート体領域の面積の演算を容易に、かつ的確に行うことができる。

【0021】

このような本発明においては、判定領域を適正に集積されたときのシート体の平面画像上のエッジラインから非シート体領域となる領域を判定領域とすることができます、このときには、判定領域内にシート体が食み出したか否かや、判定領域に食み出したシート体の面積からシート体の集積状態を判定することができる。

【0022】

また、判定領域は、適正な集積状態のシート体の平面画像上のエッジラインを含むように設定したウインドとし、このウインド内でのシート体の面積が予め設定されたしきい値を越えているか否かから判断するようにしても良い。

【0023】

また、本発明においては、集積するシート体のサイズ等に応じて、判定領域、判定領域に対するシート体面積のしきい値等を変更するものであれば良い。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1には、所定サイズのシート体を形成する加工システムの一例を示している。加工システム10では、原反14から引き出したウエブ14Aを、裁切断することにより所定サイズのシート状に加工して、シート体となるLサイズやはがきサイズ等の各種サイズのインクジェット用紙などのペーパー12を生産する。なお、加工システム10で生産されるペーパー12としては、インクジェット用紙に限らず各種の記録用紙、印画紙やフィルムなどの写真感光材料などを用いることができる。

【0025】

この加工システム10は、送出し装置16、裁断装置18及び切断装置20を備えている。

【0026】

送出し装置16には、原反14が装填されるようになっており、送出し装置16では、この原反14からウエブ14Aを引き出す。また、送出し装置16には、複数のパスロール22A、22B、22C、22D、22E、22Fが設けられており、ウエブ14Aを、パスロール22A～22Fのそれぞれに順に巻きかけて搬送する。なお、送出し部16では、原反14から引出したウエブ14Aを搬送しながら巻癖を除去するようにしている。

【0027】

パスロール22Fの下流側には、一対のフィードロール24が設けられており、パスロール22Fを通過したウエブ14Aは、このフィードロール24に挟持される。

【0028】

フィードロール24は、図示しない駆動手段の駆動力によって回転駆動して、ウエブ14Aを一定速度で送り出す。これにより、原反14からウエブ14Aが引き出されて、送出し装置16内を搬送され、下流側の裁断装置18へ向けて送り出される。

【0029】

裁断装置18には、スリット刃26、28がウエブ14Aの搬送路を挟んで上下に対で配置されている。また、フィードロール24とスリット刃26、28の間には、パスロール30A、30B、30Cが設けられている。

【0030】

フィードロール24から送り出されたウエブ14Aは、パスロール30A、30B、30Cに巻き掛けられながら搬送されて、スリット刃26、28の間へ送り込まれ、スリット刃26、28に挟持される。なお、パスロール30Bは、ウエブ14Aの搬送路を伸縮するように移動可能となっており、これにより、ウエブ14Aに所定の張力を付与しながら、送出し装置16（フィードロール24）側と、裁断装置18以降との間のウエブ14Aの搬送速度差を吸収するようになっている。

【0031】

スリット刃26、28は、ウエブ14Aの幅方向に沿った所定位置に対向しており、図示しない駆動手段の駆動力によって回転駆動して、ウエブ14Aにスリット目26A（図2参照）を入れることによりウエブ14Aを所定幅で裁断（スリット）する。

【0032】

スリット刃26、28は、ペーパー12の幅寸法に応じた間隔で、ウエブ14Aの幅方向に沿って複数対配置されており、これにより裁断装置18では、原反14から引出したウエブ14Aを、ペーパー12の幅寸法に応じて裁断し、複数本のウエブ14Bを生産するようにしている。

【0033】

なお、送出し装置16には、ウエブエッジコントロールセンサ32が設けられ

ており、このウェブエッジコントロールセンサ32によって検出するウェブ14Aの幅方向の端部が、一定位置を通過するように原反14の軸線方向に沿った位置を制御し、スリット刃26、28によってウェブ14Aの幅方向の一定位置をスリットできるようにしている。

【0034】

裁断装置18の下流側には、切断装置20が設けられている。この切断装置20は、一对のフィードロール34を備えており、スリット刃26、28によってスリットされて形成された複数条のウェブ14Bを一体でフィードロール34によって挟持する。

【0035】

このフィードロール34は、図示しない駆動手段の駆動力によって回転駆動してウェブ14Bを一定量ずつ送り出す。このとき、前記したパスロール30Bを、ウェブ14Aの搬送路の長さを伸縮する方向へ移動することにより、ウェブ14Aに一定の張力を付与して弛みが生じないようにしている。また、フィードロール34によるウェブ14Bの送出し量は、ペーパー12の長さに応じた量となっている。

【0036】

切断装置20には、フィードロール34の下流側（図1の紙面左方向側）に上刃36と、この上刃36に対向する下刃38が対で設けられている。ウェブ14Bは、フィードロール34によって上刃36と下刃38の間へ送り込まれる。

【0037】

上刃36は、下刃38との間から所定量のウェブ14Bが送り出された状態で下刃38へ向けて下降することにより、下刃38との間でウェブ14Bを挟んで、複数条のウェブ14Bのそれぞれを、一体でその幅方向に沿って切断する。

【0038】

これにより、加工システム10では、複数枚のペーパー12を並行して生産するようになっている。

【0039】

すなわち、図2に示すように、加工システム10では、送出し装置16に装填

された原反14からウエブ14Aを引出し、裁断装置18に設けている複数対のスリット刃26、28によってウエブ14Aを所定幅にスリットしてウエブ14Bを生産し、このウエブ14Bのそれぞれを、切断装置20に設けている上刃36と下刃38によって切断してペーパー12を生産する。

【0040】

このときに、裁断装置18では、ペーパー12の長手方向と直交する方向である幅方向に沿ったサイズで裁断したウエブ14Bを形成し、切断装置20では、このウエブ14Bをペーパー12の長手方向に沿ったサイズで切断することにより、ペーパー12の長手方向がウエブ14Aの長手方向となるようにし、このペーパー12を例えばプリンタ（インクジェットプリンタ）等に装填したときに、ペーパー12に巻き癖が残っていても、ペーパー12への円滑な印刷処理が可能となるようにしている。

【0041】

なお、本実施の形態では、一例として6対のスリット刃26、28を設けて6本のスリット目32を形成することにより、ペーパー12を7枚ずつ生産するようしているが、ペーパー12の生産枚数は、これに限るものではない。

【0042】

次に、加工システム10によって生産するペーパー12の集積を説明する。

【0043】

図1乃至図3に示すように、加工システム10には、切断装置20の下流側に、集積装置40が設けられている。図2及び図3に示すように、集積装置40は、裁断装置20でスリットされて生産されるウエブ14Bに応じた数（本数）のトレイ部42を備えている。複数のウエブ14Bのそれぞれが、切断装置20の上刃36及び下刃38によって切断されて生産されるペーパー12は、ウエブ14Bのそれぞれに対応して設けられているトレイ部42に集積されるようになっている。

【0044】

図3及び図4に示すように、トレイ部42のそれぞれは、ガイド板44、46を備えており、このガイド板44、46が、ウエブ12Bの幅方向であるペーパ

—12の幅方向に対し配置されている。切断装置20によってウェブ14B（図4では図示省略）を切断して生産されたペーパー12のそれぞれが、トレイ部42に落下することにより、ガイド板44、46に掛け渡されて載置される。

【0045】

トレイ部42のそれぞれでは、ウェブ14B（図4では図示省略）の幅方向の一端側のガイド板44が低くなるように傾斜されている。また、このガイド板44の先端（ペーパー12の幅方向側の先端）と、隣接するトレイ部42のガイド板46の先端の間には、ガイド板44、46を連結するように立壁48が形成されている。

【0046】

これにより、トレイ部42に落下したペーパー12のそれぞれは、ガイド板44、46に載置されるときに、ガイド板44、46の傾斜に沿って立壁48へ向けて移動し、幅方向の端部が立壁48に当接することにより、幅方向が揃えられて集積される。

【0047】

図4に示すように、ガイド板44、46は、ペーパー12の長手方向で、切断装置20（上刃36及び下刃38）と反対側が低くなるように傾斜されており、ペーパー12は、この傾斜に沿ってガイド板44、46上を移動可能となっている。

【0048】

また、集積装置40には、ガイド板44、46の傾斜の下端側にストッパ50が設けられている。このストッパ50は、集積装置40に設けているトレイ部42に跨っており、エアシリンダ等を用いた図示しない昇降手段によって、ガイド板44、46の上面に対する接離方向に沿って移動可能となっている。

【0049】

集積装置40では、トレイ部42にペーパー12を集積するときに、ストッパ50を、ガイド板44、46に接近させており、ガイド板44、46に載置されるペーパー12のそれぞれは、長手方向の先端をストッパ50に当接し、長手方向の端部が揃えられた状態でトレイ部42に集積される。

【0050】

これにより、トレイ部42は、ペーパー12の幅方向及び長手方向を揃えながら集積可能となっている。

【0051】

また、ガイド部42では、ストッパ50をガイド板44、46から離間させることにより、ペーパー12がガイド板44、46の傾斜に沿って下方移動可能となっている。

【0052】

集積装置40では、トレイ部42に所定枚数のペーパー12を集積して、ペーパー12の束12Aを形成すると、ストッパ50を上方へ退避させて、トレイ部42からペーパー12の束12Aを送り出す。

【0053】

一方、集積装置40には、トレイ部42に連続して搬送ガイド部52が設けられている。搬送ガイド部52は、一端がトレイ部42のガイド板44、46に連結されるように配置されたガイド板54、56及びトレイ部42の間の立壁48に連続するように連結された立壁58を備えている。

【0054】

また、搬送ガイド部52は、ガイド板54側（立壁58側）が低くなるようにガイド板54、56がペーパー12の幅方向に沿って傾斜されている。これにより、束12Aは、ペーパー12の幅方向の一端側を立壁58に摺接させながらガイド板54、56上を移動可能となっている。

【0055】

また、このガイド板54、56の傾斜は、トレイ部42から離れるのにしたがって徐々に緩められており、これにより、束12Aは、ガイド板54、56上を移動するときに、ペーパー12の幅方向に沿った傾斜が徐々に緩められ、略水平状態に戻されるようになっている。

【0056】

搬送ガイド部52の下流側には、例えば搬送コンベヤ60が設けられるようになっており、ペーパー12の束12Aのそれぞれは、搬送ガイド部52から搬送

コンベヤ60のコンベヤベルト62上へ送り出される。搬送コンベヤ60には、コンベヤベルと62上にストッパ64が設けられており、ペーパー12の束12Aは、ペーパー12の長手方向の端部がこのストッパ64に当接することにより、ペーパー12の長手方向が揃えられた状態で、コンベヤベルト62上に位置決めされて載置され、コンベヤベルト62が駆動されることにより、搬送コンベヤ60から次工程へ向けて送り出される。

【0057】

なお、トレイ部42のガイド板44、46の間から、搬送ガイド部52のガイド板54、56の間には、溝部66が形成されており、この溝部66内から出没可能に設けられた図示しないプッシャーが、溝部66内をトレイ部42から搬送コンベヤ60側へ向けて移動することにより、トレイ部42に集積されたペーパー12の束12Aが、このプッシャーに押圧されながら搬送ガイド部52内を移動し、搬送コンベヤ60のコンベヤベルト62上へ送り出される。

【0058】

ところで、図1、3及び図4に示すように、加工システム10には、集積装置40のトレイ部42でのペーパー12の集積状態を検査する集積検査装置として検査装置70が設けられている（図2では図示省略）。検査装置70は、撮像手段としてCCDエリアセンサ等を用いたCCDカメラ72を備えている。なお、撮像手段は、CCDカメラ72に限らず、画像撮影が可能な任意の構成を適用することができる。

【0059】

CCDカメラ72は、複数のトレイ部42のガイド板44、46上を撮影可能に配置されており、これにより、検査装置70は、トレイ部42に集積されたペーパー12（束12A）と共に、ペーパー12の周囲に露出するガイド板44、46を含む所定領域の平面画像の撮影が可能となっている。

【0060】

図4に示すように、検査装置70は、画像取込部74及び二値化処理部76を備えており、CCDカメラ72によって撮影したトレイ部42の平面画像の画像データをデジタルデータに変換し、さらに、例えば予め設定したしきい値に基づ

いて二値データに変換する。

【0061】

図5に示すように、トレイ部42はガイド板44、46等がペーパー12と対照的な色合いとなっており、これにより、CCDカメラ72によって撮影した画像を二値データに変換することにより、ペーパー12部分と非ペーパー12部分を明確にしている。

【0062】

また、図4及び図5に示すように、トレイ部42では、ガイド板44、46をペーパー12の幅方向に沿って傾斜させてペーパー12を集積することより、隣接するトレイ部42に集積しているペーパー12との間に所定の隙間が生じるようしている。

【0063】

すなわち、トレイ部42では、ペーパー12が適正に揃えられて集積されることにより、ガイド板46の所定領域が露出する。また、図6（A）に示すように、この領域は、CCDカメラ72の撮影画像の画像データを二値化することにより明確となる。

【0064】

一方、トレイ部42でペーパー12を集積するときに、不揃いのペーパー12が生じると、通常は露出するガイド板46上にこのペーパー12が食み出す。

【0065】

これにより、図6（B）に示すように、CCDカメラ72の撮影画像上では、ペーパー12部分の面積が広くなり、非ペーパー12部分の面積が狭くなる。特に、ペーパー12が幅方向に食み出すので、ガイド板46上の非ペーパー12部分の面積が狭くなる。

【0066】

図4に示すように、検査装置72には、面積演算部78及び面積演算部78の演算結果に基づいて、ペーパー12の集積状態が適正であるか否かを判定する比較判定部80が設けられている。

【0067】

この面積演算部78は、二値化データに基づき、ペーパー12の幅方向の端部で非ペーパー12部分の面積を演算する。このとき、面積演算部78では、ペーパー12が適正に揃えられて集積されたときに、トレイ部42のそれぞれにおいて、ペーパー12の幅方向の端部に露出するガイド板46上の所定領域（図5に一点鎖線で示す領域、以下、「判定領域82」とする）内で、ペーパー12部分（以下、ペーパー部82Aとする）の面積ないし、非ペーパー12部分（以下、非ペーパー部82Bとする）の面積を演算し、非ペーパー部82Bの面積に対するペーパー部82Aの面積の比、又は、判定領域82内でのペーパー部82Aの面積の比を算出する（図6（A）及び図6（B）参照）。

【0068】

このときに、図6（A）に示すように、ペーパー12が適正に集積されたときには、判定領域82内に食み出すペーパー12（ペーパー部82A）は殆どないが、図6（B）に示すように、ペーパー12が不揃いとなると、該当するトレイ部42の判定領域82内に食み出すペーパー部82Aの面積が広がる。

【0069】

比較判定部80では、面積演算部78で演算したペーパー部82Aの面積比と、予めペーパー12を適正な状態で集積して求めた基準値（しきい値）を比較し、ペーパー12の集積状態が適正な範囲であるか否かを判定する。

【0070】

なお、一つのCCDカメラ72で複数のトレイ部42の平面画像を撮影する時には、CCDカメラ72に対するトレイ部42の位置によって判定領域82の面積が異なるので、判定領域82の面積及びしきい値を、トレイ部42ごとに設定するようにしている。

【0071】

また、加工システム10では、裁断装置18でのウエブ14Aの裁断幅（生産するウエブ14Bの幅）ないし、切断装置20でのウエブ14Bの切断間隔を変更することにより、生産するペーパー12のサイズの変更が可能となっており、集積装置40は、生産されるペーパー12のサイズに応じて、トレイ部42等が変更されるようになっている。

【0072】

ここから、検査装置70では、集積装置40で集積するペーパー12のサイズに応じて、判定領域82、判定領域82内でのペーパー部82Aの面積比に対するしきい値が変更設定されるようになっている。

【0073】

この比較判定部80の判定結果は、例えば加工システム10の作動、ペーパー12の生産を管理する図示しない生産管理コンピュータ等に入力され、比較判定部80でペーパー12の集積状態が不良であると判定されたときに、ペーパー12の加工を一次停止するなどのエラー処理が実行される。

【0074】

次に本実施の形態の作用を説明する。

【0075】

加工システム10では、送出し装置16に装填された原反14から引き出したウエブ14Aをフィードローラ24によって一定速度で、裁断装置18へ向けて送出す。

【0076】

裁断装置18は、スリット刃26、28によってウエブ14Aを挟持しながら切断装置20へ送り出す。このときに、裁断装置18では、スリット刃26、28によってウエブ14Aをスリットすることにより所定幅のウエブ14Bを生産し、このウエブ14Bを一体で切断装置20へ送出す。

【0077】

切断装置20は、このウエブ14Bをフィードロール34によって挟持し、ウエブ14B同士が重なり合うのを防止しながら、所定量ずつ、上刃36と下刃38の間へ送り出す。また、切断装置20では、フィードロール34によるウエブ14Bの搬送に同期させて、上刃36を作動させる。

【0078】

これにより、各ウエブ14Bが、所定長さで切断されて、所定サイズのペーパー12が生産される。

【0079】

一方、加工システム10には、切断装置20の下流側に集積装置40が設けられている。この集積装置40には、裁断装置18で生産されるウエブ14Bのそれぞれに対応するトレイ部42が設けられており、切断装置20によって並行して生産される複数枚のペーパー12のそれぞれが、トレイ部42に落下することにより集積される。

【0080】

トレイ部42は、ペーパー12の幅方向の一端側が低くなるように傾斜されたガイド板44、46上にペーパー12を載置する。また、ガイド板44、46のそれぞれは、ペーパー12の長手方向側（ウエブ14Aの搬送方向下流側）が低くなるように傾斜されると共に、ストッパ50が設けられている。

【0081】

これにより、トレイ部42に落下するペーパー12は、幅方向の一端側が立壁48に当接し、長手方向の一端側がストッパ50に当接することにより、幅方向及び長手方向が揃えられて、ガイド板44、46上に載置されて集積される。

【0082】

集積装置40は、トレイ部42に所定枚数のペーパー12を集積すると、ストッパ50を上昇させ、このペーパー12の束12Aを搬送ガイド部52へ移動させ、この後に、図示しないプッシャーによってペーパー12の束12Aを、搬送ガイド部52のガイド板54、56上を搬送コンベヤ60へ向けて押圧移動する。このときに、束12Aは、ペーパー12の幅方向の端部が、立壁58に摺接視ながら移動することにより、幅方向が揃えられた状態で移動される。

【0083】

このようにして、ガイド板54、56上を移動するペーパー12の束12Aは、ペーパー12の幅方向に沿った傾斜が徐々に戻されて、搬送コンベヤ60のコンベヤベルト62上に押し出される。このときに、複数の束12Aのそれぞれは、ストッパ64によって長手方向が揃えられてコンベヤベルト62上の所定位置に載置され、コンベヤベルト62が駆動されることにより順に次工程へ送り出され、包装等の処理が施される。

【0084】

このように、加工システム 10 では、原反 14 から引き出したウエブ 14A からの所定サイズのペーパー 12 の生産、生産したペーパー 12 の集積、集積したペーパー 12 の送出しを自動的に行うことができる。

【0085】

ところで、ペーパー 12 の集積及び集積したペーパー 12 の送り出しの自動化を図り、このペーパー 12 の束 12A を包装して製品化したときに、束 12A の中に不揃いのペーパー 12 があると、搬送不良や包装不良等の製品品質の低下を生じさせてしまう。

【0086】

このような製品品質の低下を防止するためには、少なくともペーパー 12 が均一に揃えられて集積されているか否かの確認をする必要がある。

【0087】

ここで、加工システム 10 では、検査装置 70 を設け、集積装置 40 の各トレイ部 42 でのペーパー 12 の集積状態を検査するようにしている。

【0088】

検査装置 70 は、CCD カメラ 72 を備えており、検査装置 70 では、この CCD カメラ 72 によって、ペーパー 12 を集積する複数のトレイ部 42 の平面画像を撮像する。

【0089】

また、検査装置 70 には、画像取込部 74 と共に二値化処理部 76 が設けられており、所定のタイミングで CCD カメラ 72 によって撮影した平面画像を読み込むと、読み込んだ平面画像をデジタル信号に変換すると共に二値化処理することにより、それぞれのトレイ部 42 におけるペーパー部 82A と非ペーパー部 82B を明確にする。

【0090】

本実施の形態に適用した集積装置 40 の各トレイ部 42 は、ペーパー 12 を載置するガイド板 44、46 が、ペーパー 12 と対照的な色合いとなっており、これにより、検査装置 70 がペーパー 12 部分と非ペーパー 12 部分を的確に識別できるようにしている。なお、本実施の形態に適用した検査装置 70 では、CC

Dカメラ72によって撮影した画像を取り込んだ後に二値化処理するようにしている。

【0091】

集積装置40では、トレイ部42にペーパー12を適切な位置に集積したときに、ペーパー12の幅方向一端側に、所定面積の非ペーパー部82Bが生じる。このときに、非ペーパー部82Bの面積は、判定領域82の面積と略一致する。

【0092】

検査装置70に設けている面積演算部78では、二値化処理した画像データから、各トレイ部42に対応する判定領域82内のペーパー部82Aの面積と、非ペーパー部82Bの面積を演算し、この演算結果からペーパー部82Aの面積の比率を算出する。

【0093】

比較判定部80では、面積演算部78で算出したペーパー部82Aの面積が予め設定している比率を越えているか否か、すなわち、ペーパー部82Aの面積比が予め設定しているしきい値を越えているか否かから、該当するトレイ部42に集積したペーパー12が不揃いであるか否かを判定する。

【0094】

すなわち、図4及び図5に示すように、ペーパー12が一定のサイズで揃って集積されると、ペーパー12の幅方向の一端側に、ガイド板46が露出する。これにより、図6（A）に示すように、ペーパー12が適正な集積状態であると、CCDカメラ72によって撮像して二値化処理することにより得られる判定領域82の画像は、ペーパー部82Aの面積が殆どないか極めて少なく、非ペーパー部82Bの面積が広くなっている。

【0095】

これに対して、図5に二点差線で示すように、ペーパー12のサイズの狂いや、集積したペーパー12の中に不揃いになっているペーパー12があると、このペーパー12が、トレイ部42のガイド板46上に食み出す。

【0096】

これにより、図6（B）に示すように、CCDカメラ72によって撮像して、

二値化処理した画像は、判定領域82内にペーパー部82Aが食み出し、非ペーパー部82Bの面積が少なくなる。

【0097】

ここから、検査装置70では、各トレイ部42のそれぞれにおいて、判定領域82内のペーパー部82Aの面積を算出し、このペーパー部82Aの面積が予め設定している値を越えたときに、該当するトレイ部42で、ペーパー12の集積不良が生じたと判断する。

【0098】

このとき、判定領域82の面積に対するペーパー部82Aの面積の比率のしきい値を適正に設定することにより、ノイズ等に起因する誤判定を確実に防止して、各トレイ部42でのペーパー12の集積状態を的確に判定することができる。

【0099】

加工システム10では、検査装置70によって何れかのトレイ部42に、ペーパー12の集積不良が検出されると、例えば、原反14からのウエブ14Aの引き出し停止と共に、フィードロール24、34によるウエブ14A（14B）の搬送停止を行って、ペーパー12の生産を一次停止するなどのエラー発生に対して設定されている動作を行う。

【0100】

これにより、各トレイ部42から、集積不良が生じているトレイ部42からのペーパーの取り出しや、集積状態の改修等のエラー処理を行うことができ、このエラー処理が完了した後に、ペーパー12の生産を再開することにより、生産したペーパー12の製品品質の低下の発生を確実に防止することができる。

【0101】

一方、検査装置70では、CCDカメラ72の撮影領域が複数のトレイ部42に跨るようにしているので、このCCDカメラ72の設置スペースを集積装置40に確保することは容易である。すなわち、複数のトレイ部42のそれぞれにCCDカメラ72を設置すると、検査装置70のコストアップにつながると共に、特別に設置スペースを確保しなければならないことがあるが、一つのCCDカメラ72によって複数のトレイ部42の画像を撮影するようにしているので、比較

的狭いスペースに設置することができる。

【0102】

なお、以上説明した本実施の形態は、本発明の構成を限定するものではない。例えば、本実施の形態では、トレイ部42のそれぞれに集積するペーパー12の幅方向の端部に判定領域82を設定し、この判定領域82内に食み出したペーパー一部82Aの面積から、ペーパー12の集積状態が適正であるか否かを判断するようにしたが、ペーパー12の幅方向に加えて長手方向への食み出し状態を検出するようにしても良い。

【0103】

例えば、図7に示すように、ペーパー12の幅方向を立壁48に当接させ、長手方向をストッパ50に当接させて集積するときに、立壁48及びストッパ50と反対側の幅方向及び長手方向の外方を含む所定領域を判定領域84として、この判定領域84内のペーパー一部82Aの面積比から、集積状態を判定するようにしても良い。

【0104】

すなわち、判定領域84を検出ウインドとして、この検出ウインド内のペーパー一部82Aの面積又は面積比からペーパー12の集積状態を判定するものであっても良い。

【0105】

また、本実施の形態では、ペーパー12を、幅方向及び長手方向のそれぞれに沿って傾斜させて集積するトレイ部42を備えて集積装置40を例に説明したが、本発明は、これに限らず、任意の集積方法を用いてペーパー12の集積を行う集積装置に適用することができる。

【0106】

さらに、本実施の形態では、シート材としてペーパー12を用いて説明したが、本発明は、これに限らず、写真フィルムや印画紙などの写真感光材料、金属、樹脂等を用いて薄肉に形成した各種材質のシート材やシート体、このシート体に感光層を形成した印刷版などの感光材料等の任意の構成のシート体の集積に適用することができる。

【0107】**【発明の効果】**

以上説明したように本発明によれば、撮像手段によって撮影した平面画像内で、予め設定している判定領域内のシート体の面積からシート体の集積状態を判定するので、的確な判定が可能となる。また、撮像手段によって複数のシート体集積部の平面画像を撮影することにより、検査機構の簡略化及び省スペース化が可能となるという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本実施の形態に適用した加工システムの概略構成図である。

【図 2】

加工システムにおけるペーパーの生産の概略図である。

【図 3】

加工システムに設けた集積装置の概略を示す要部斜視図である。

【図 4】

集積装置に設けた検査装置の概略構成図である。

【図 5】

CCDカメラ側（上方側）から見たトレイ部の概略図である。

【図 6】

(A) 及び (B) は、CCDカメラの撮影画像を二値化した概略図であり、(A) は適正な集積状態の一例を示し、(B) は集積不良が生じた状態の一例を示している。

【図 7】

集積不良を判断するための検出領域の他の一例を示すトレイ部を上方側から見た概略図である。

【符号の説明】

10 加工システム

12 ペーパー（シート体）

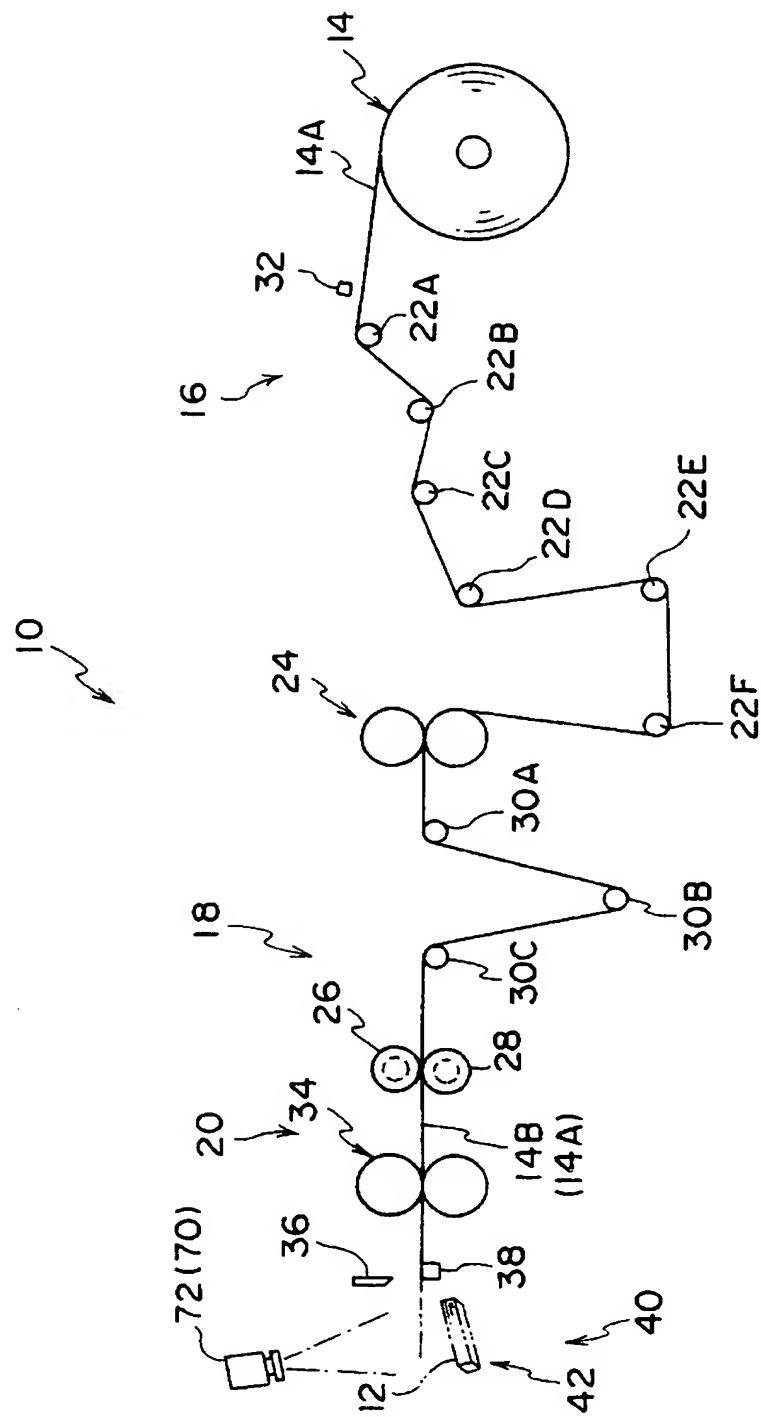
18 裁断装置

- 20 切断装置
- 40 集積装置
- 42 トレイ部
- 44、46 ガイド板
- 48 立壁
- 50 ストップ
- 70 検査装置（集積検査装置）
- 72 CCDカメラ（撮像手段）
- 74 画像取込部
- 76 二値化処理部
- 78 面積演算部
- 80 比較判定部
- 82、84 判定領域
- 82A ペーパー部
- 82B 非ペーパー部

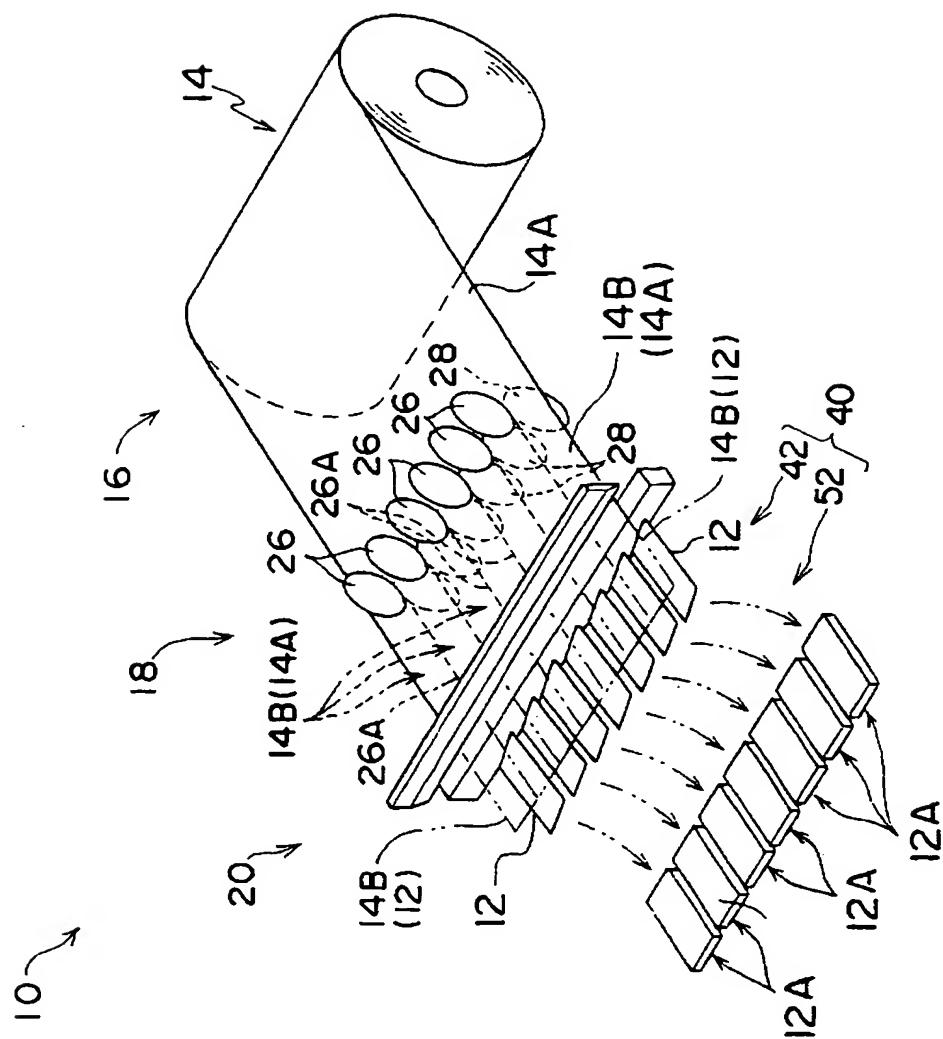
【書類名】

図面

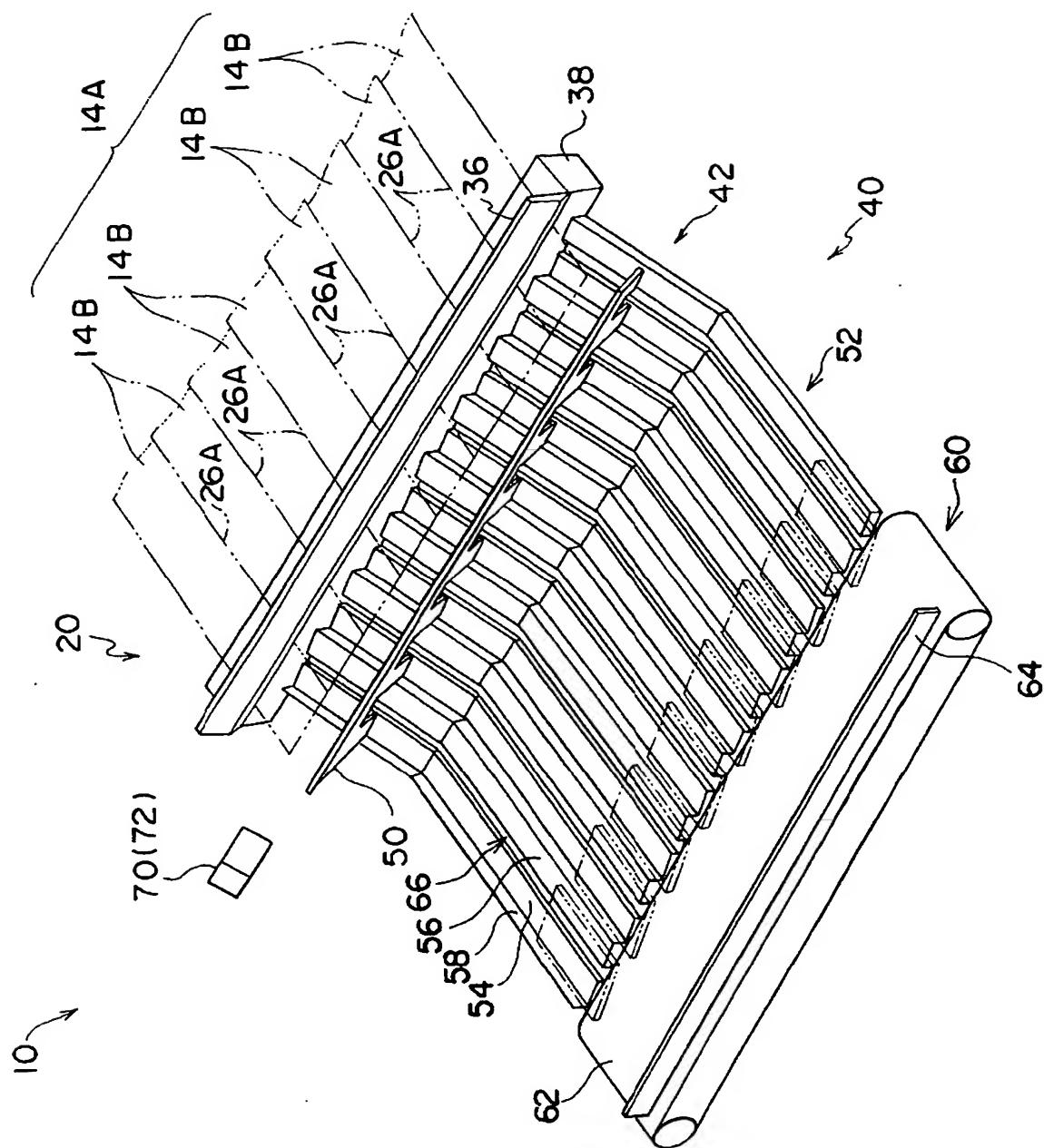
【図1】



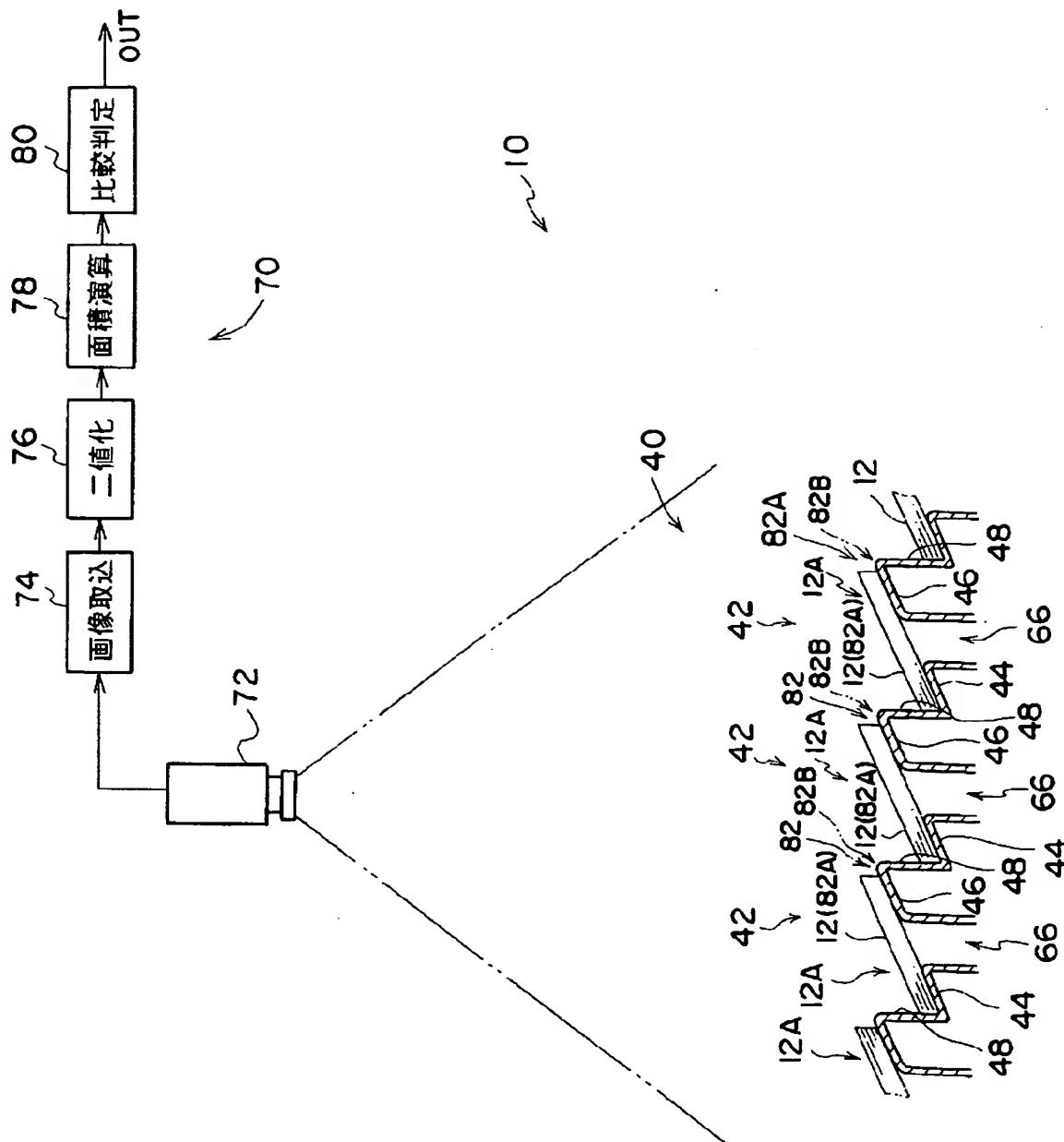
【図2】



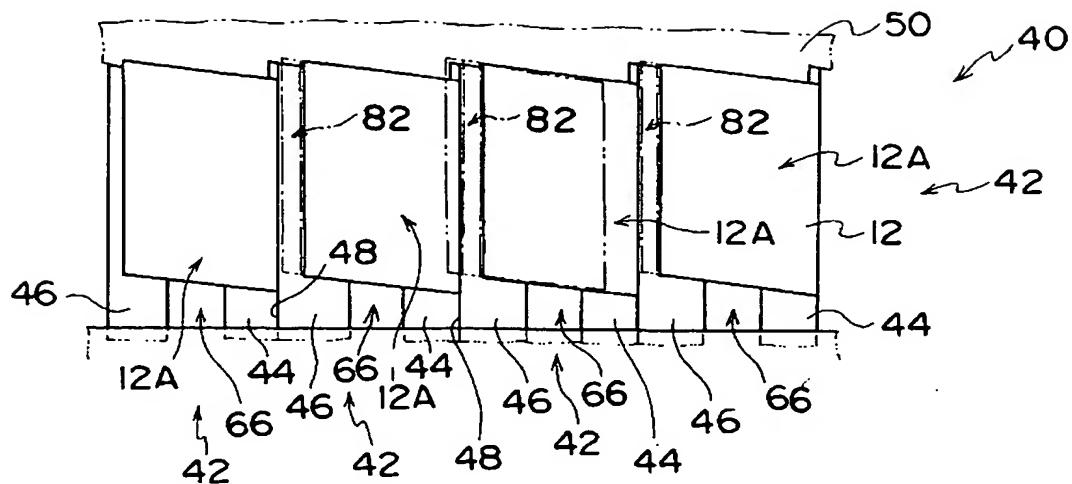
【図3】



【図4】

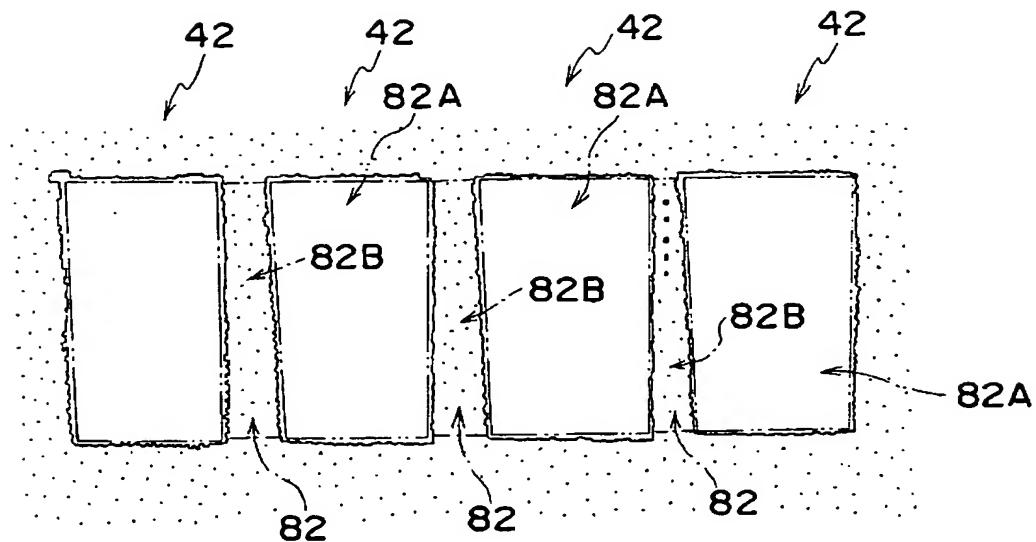


【図 5】

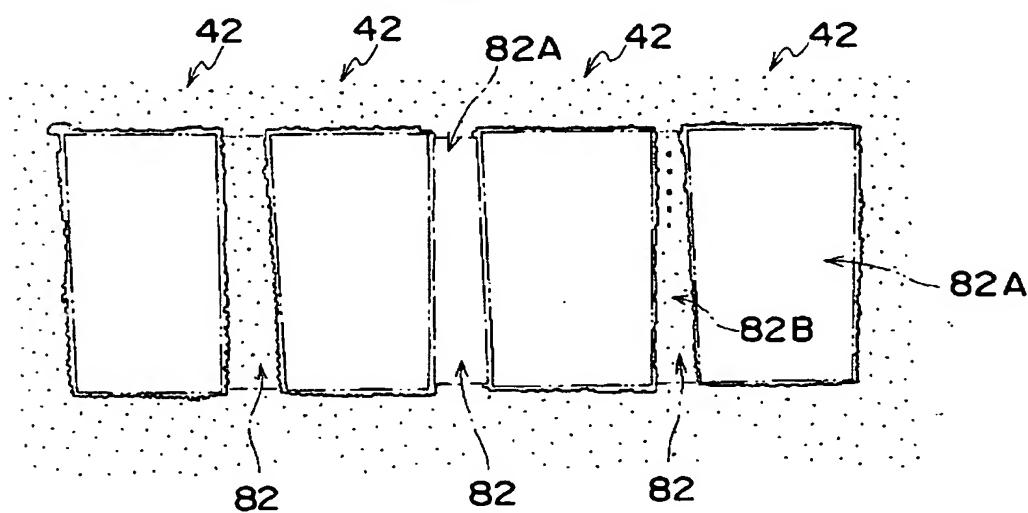


【図6】

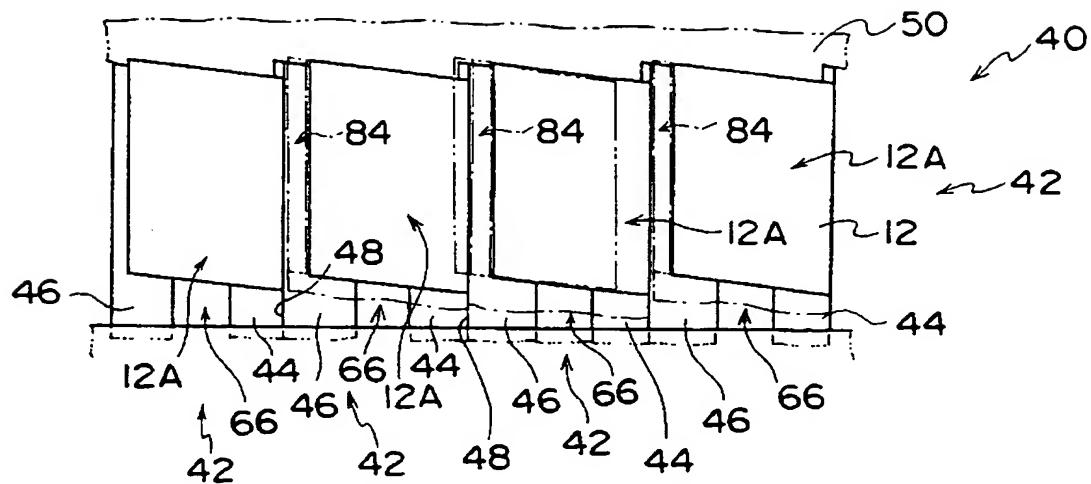
(A)



(B)



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シート体の集積状態、特に並行して複数のトレイ上でシート体を集積する時のシート体集積状態の的確な把握を可能とする。

【解決手段】 集積装置40は、複数のトレイ部で、所定間隔を隔ててペーパー12を集積して束12Aを形成する。検査装置70は、CCDカメラ72によって複数のトレイ部の平面画像を撮影し、二値化処理することによりペーパーのエッジラインの外方を含む判定領域82内で、集積不良が生じたときにこのエッジラインから食み出すペーパー部82Aの面積を演算することにより、集積不良の発生を検出する。

【選択図】 図4

特願 2003-198303

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フィルム株式会社